

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

AR / HOLO

نظام جامع آموزش هماهنگ (نجاه)

NEJAHEDU.IR



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

فصل دوم – محتوای واقعیت افزوده و هولوگرافیک



محتوا



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

محتوای واقعیت افزوده

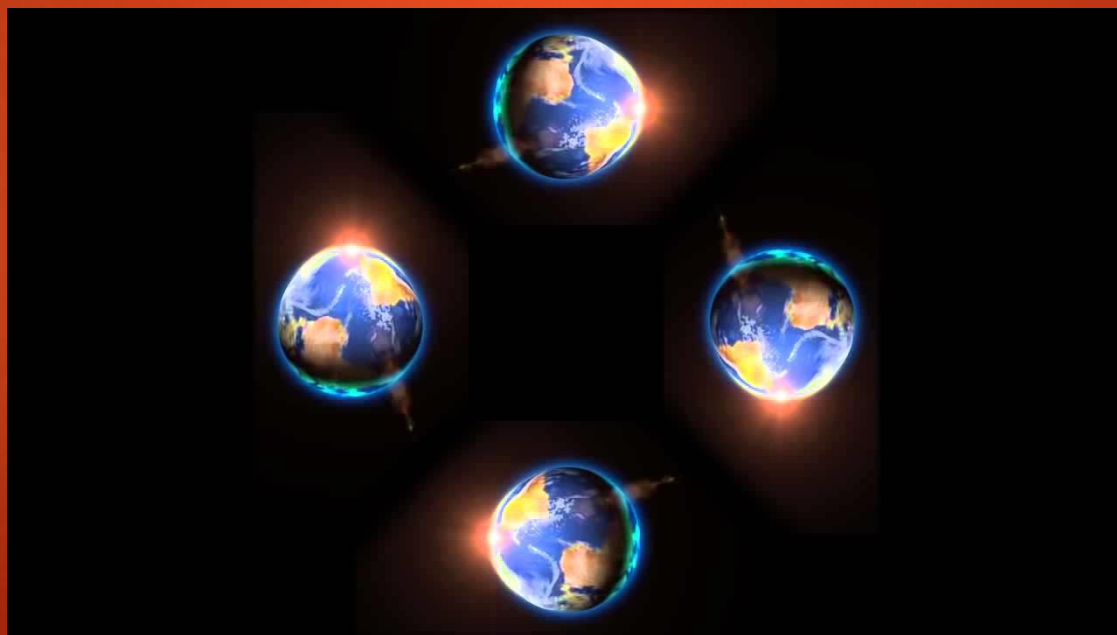
▶ محتوای واقعیت افزوده را اگر به صورت ساده بیان کنیم همان محتوای واقعیت مجازی است که بصورت بلادرنگ و آنی بر سطح دلخواه (تشخیص داده شده) رندر می شود و هیچ تفاوتی با محتوای درون بازی یا انیمیشن ندارد و می بایست توسط موتور رندر پایه نرم افزار واقعیت افزوده برای شخص به کار گرفته شود.



نظام جامع آموزش هماهنگ

محتوای هولوگرافیک

- ▶ در ابتدا باید ببینیم اساس نمایش فایل های هولوگرافیک در نمایشگرها چیست تا سپس به بررسی محتوای آن بپردازیم.
- ▶ نمایشگرهای هولوگرافیک در اصل چند تصویر را در یک نقطه منعکس کرده تا در نمایی مشخص یک تصویر ثابت را تشکیل دهند و مخاطب حس کند که با یک حجم سه بعدی روبرو است.
- ▶ به همین دلیل ویدئوهای هولوگرافیک بر اساس پایه هرم (Pyramid) خود که هرم چهار پایه است یا پنج پایه یا ... تعداد ویدئو مشخصی را در خود تکرار می کنند.



رابط های نرم افزاری



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

ARCore

▶ رابط کاربری گوگل برای پیاده سازی سیستم واقعیت افزوده در قالب سیستم عامل اندروید که در بخش های زیر عرضه می گردد :

▶ Java – arcore-android-sdk

▶ C# – arcore-unity-sdk

▶ C++ – arcore-unreal-sdk

▶ WebARonARCore : ویژه سیستم کرومیوم.

▶ three.js – ویژه واقعیت افزوده تحت وب.

▶ WebARonARKit – ویژه نمونه اپ های آزمایشی IOS.

▶ WebARonTango – ویژه پروژه تانگو.



HDAugmentedReality

یک رابط برنامه نویسی بر پایه زبان Swift ویژه سیستم عامل iOS شرکت اپل ▶

⟨COCOAPODS⟩

HDAugmentedReality

Augmented Reality component for iOS, written in Swift

```
pod 'HDAugmentedReality', '~> 2.3'
```

No Tests

Good Docs

MIT

Swift



ARToolKit

یکی از پرکاربردترین رابط های برنامه نویسی است که در نرم افزارهای متفاوت مورد استفاده قرار می گیرد و مهمترین مزیت آن را می توان در حوزه Tracking برشمرد.



ARtoolKit is an open source tracking library for augmented reality.

Supported platforms: Android, iOS, Linux, Windows, Mac OS and Smart Glasses.

ARtoolKit implements the following functionalities:

Single-camera or stereo-camera camera position/orientation tracking.

Tracking of simple black squares

Tracking of planar images

Camera calibration and optical stereo calibration

Plugins for Unity and OpenSceneGraph

Optical head-mounted display support

Free and open source software

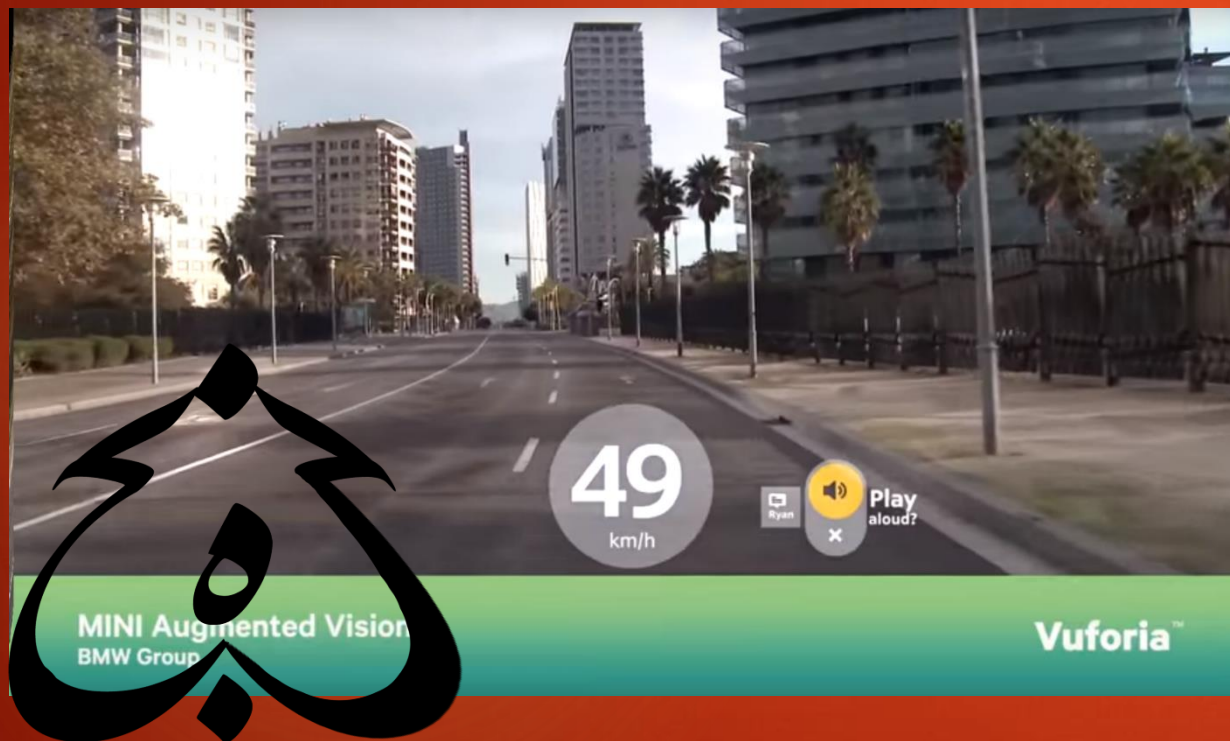
Fast enough for real time AR applications

Variety of functions makes it difficult to integrate the library and takes more time to explore all options and settings.

Vuforia

▶ یک رابط برنامه نویسی ویژه واقعیت افزوده بر بستر سیستم عامل های اندروید، IOS و UWP.

▶ سازگار با Unity Editor.



Supported platforms: Android, iOS, Smart Glasses.

Recently Wikitude released the latest version of powerful SLAM solution for augmented reality apps: **Wikitude SDK 6**.

Wikitude SDK 6 implements the following functionalities: image recognition & tracking (combines top-notch image recognition and tracking), 3D tracking technology (SLAM-based), GEO Data (improved working with geo-referenced data), Cloud recognition (allows to save the image databases in Cloud for identification).

Wikitude SDK 6 provides also the additional features:

Improved Extended Tracking

Advanced camera options

Positioning

Wikitude offers the opportunity to try the free trial version with watermark and the full power of the platform. The cost of the **Wikitude SDK 6** starts from 1990€.

Unity plugin provides tools to create a database of images and 3D objects. It does not work with the Unity Editor, which complicates the augmented reality development process.

EasyAR

► یک رابط برنامه نویسی معادل و موازی Vuforia است و آن را می توان در سیستم عامل های : اندروید، IOS ، ویندوز و مک مشاهده کرد و این رابط نیز از Unity Editor پشتیبانی می کند.



EasyAR is a free and easy to use alternative to Vuforia.

Supported platforms: Android, iOS, UWP, Windows, Mac and Unity Editor.

The latest version of EasyAR (1.3.1) supports the image recognition only. Version 2.0 will include the following features:

- 3D Object Recognition

- Environment perception

- Cloud Recognition

- Smart Glass Solution

- App Cloud Packaging

The library is completely free. To start your work with EasyAR, you only need to register the account and to generate the plugin's key of your Bundle ID. EasyAR is quite easy to integrate. Documentation and examples are intuitively understandable.

Wikitude

► یک SDK ویژه واقعیت افزوده با پشتیبانی از انواع سیستم عامل ها و قابلیت هایی همچون سازگاری با داده های زمین شناسی، ترکینگ و ...

Supported platforms: Android, iOS, Smart Glasses.

Recently Wikitude released the latest version of powerful SLAM solution for augmented reality apps: **Wikitude SDK 6**.

Wikitude SDK 6. implements the following functionalities: image recognition & tracking (combines top-notch image recognition and tracking), 3D tracking technology (SLAM-based), GEO Data (improved working with geo-referenced data), Cloud recognition (allows to save the image databases in Cloud for identification).

Wikitude SDK 6 provides also the additional features:

Improved Extended Tracking

Advanced camera options

Positioning

Wikitude offers the opportunity to try the free trial version with watermark and

the full power of the platform. The cost of the **Wikitude SDK 6** starts from 1990€.

Unity plugin provides tools to create a database of images and 3D objects. It

does not work with the Unity Editor, which complicates the augmented reality development process.

Kudan

► یک رابط برنامه نویسی ویژه توسعه نرم افزارهای واقعیت افزوده مخصوص موبایل.

According to reviews and comparisons of efficiency, Kudan is the main rival of Vuforia and make augmented reality development very easy.

Supported platforms: Android, iOS.

Using the SLAM technology Kudan allows to recognize the simple images and 3D objects and provides easy generation of the database in the Unity Editor. Kudan also has some disadvantages: Crash Editor (sometimes it is the main reason of apps crashing on devices). There are also the difficulties with the test license key installation (not always picks up the key).

The free version is only for application testing. The cost of a license is 1230 \$. The Kudan is simple to integrate, but on the other side, the problems with Unity Editor complicate the development process



► یک رابط برنامه نویسی 32 بیتی واقعیت افزوده ویژه پلتفرم های گوناگون از جمله : ویندوز، اندروید، مک و ... با قابلیت به کارگیری در موتور بازی سازی یونیتی.

Supported platforms: Android, iOS, Windows, Mac OS.

Maxst offers two different tools for image and environments recognition. The generation of a database is online via Tracking Manager. To scan 3D objects are used applications for Android and IOS. In Unity Editor Maxst only works with the 32-bit version.

The free version differs from paid only by a watermark. PRO version cost 999\$. The library is very easy to use and in integration. The official website has full and easy to understand documentation



1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

- ▶ Xzima allows the user to create a black&white database. Its local version is only 100MB (inverse the commercial version, in a paid version, in a 32-bit platform and 1GB in a 64-bit platform)



ARKit

- ▶ iOS 11 introduces ARKit, a new framework that allows you to easily create unparalleled augmented reality experiences for iPhone and iPad. By blending digital objects and information with the environment around you, ARKit takes apps beyond the screen, freeing them to interact with the real world in entirely new ways.

